

## Muskeltest - arbejdsrelaterede symptomer i overekstremiteten

Jepsen, Jørgen Riis

*Published in:*  
Fysioterapeuten

*Publication date:*  
2014

*Document version*  
Indsendt manuskript

*Citation for published version (APA):*  
Jepsen, J. R. (2014). Muskeltest - arbejdsrelaterede symptomer i overekstremiteten. *Fysioterapeuten*, 96(5), 44-52.

### Terms of use

This work is brought to you by the University of Southern Denmark through the SDU Research Portal. Unless otherwise specified it has been shared according to the terms for self-archiving. If no other license is stated, these terms apply:

- You may download this work for personal use only.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying this open access version

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details and we will investigate your claim. Please direct all enquiries to [puresupport@bib.sdu.dk](mailto:puresupport@bib.sdu.dk)

# Perifer nervepåvirkning i overekstremiteten

**RESUMÉ:** Arbejdsrelaterede armsmerter er en hyppig problemstilling og stiller os over for diagnostiske og behandlingsmæssige udfordringer. Med udgangspunkt i en sygehistorie gennemgår arbejdsmediciner Jørgen Riis Jepsen nogle af faldgruberne i diagnostikken og sætter fokus på den kliniske neurologiske undersøgelse – herunder muskeltestning. I en efterfølgende artikel gennemgås en metode til manuel muskeltestning i overekstremiteten og tolkning af resultaterne. Artiklerne kommer desuden ind på væsentlige tiltag til at forebygge arbejdsrelaterede armsmerter. Artiklerne har været bragt i *Månedsskrift for Praktisk Lægegering* nr. 12 2013 og nr. 1 2014.

Af Jørgen Riis Jepsen

jorgen.riis.jepsen@rsyd.dk  
FOTO SHUTTERSTOCK



JØRGEN RIIS JEPSEN

er overlæge ved Arbejdsmedicinsk Afdeling ved Sydvestjysk Sygehus Esbjerg og lektor ved Syddansk Universitet. Han har i mange år været interesseret i og forsket i arbejdsrelaterede sygdomme i overekstremiteterne og har i den forbindelse samarbejdet med fysioterapeuter omkring behandlingen af patienter.

I DENNE ARTIKEL beskrives de diagnostiske og behandlingsmæssige udfordringer, som patienten med arbejdsrelaterede armsmerter stiller os overfor, og det diskuteres, hvad vi kan gøre bedre. I en følgende artikel<sup>1</sup> gennemgås, hvorledes manuel muskeltestning ved at identificere mønstre af svaghed kan bidrage til diagnosen og dermed til behandling og forebyggelse.

## Sygehistorie

**Arbejde:** Har betjent musen med højre dominante hånd. De første år suboptimal arbejdsplads. Efterhånden fået hæve-sænke-bord, armstøtte, forskelligt pegeværktøj og tilpassede skærmbiller.

**Symptomer:** Tre års tiltagende højresidige smerter. Skiftende dominans i skulder, albue og håndled med udstråling til fingre, især tredje

og fjerde. Smerteforværring ved og efter brug af armen, især ensidigt, kraftfuldt og væk fra kroppen. Armen føles tung, og kræfterne slipper op. Paræstesier i de tre radiale fingre. Forkert følelse i vola. Taber ting. Natlig opvågning med smerter. Kan ikke sove på højre skulder.

**Behandling:** Paracetamol/NSAID og fysioterapi (massage, ultralyd) uden virkning. Styrketræning forværrer symptomerne.

**Diagnostik:** Ortopædkirurg tolker tilstanden som lateral/medial epikondylitis og rotator cuff-tendinopati. UL- og MR-skanning er dog normal, og blokader er uden effekt. Paræstesierne fører til neurolog. Mistanke om karpaltunnelsyndrom og ulnarispåvirkning ved albuen, men elektrofysiologisk undersøgelse er normal og MR-skanning af columna cervicalis viser ikke rodtryk. Symptomerne opfattes som muskulære. Reumatolog udelukker efter blodprøver inflammatorisk lidelse og efter muskelpalpation fibromyalgi.

Praktiserende læger møder ofte patienter med arbejdsrelaterede armsmerter, der ofte tolkes som neuropatiske smerter. De kan være brændende eller neuralgiforme og forværres typisk efter (snarere end under) brug, når armen hviler, eksempelvis om natten. Smerterne responderer sjældent særlig godt på almindelige analgetika. Muskelsvaghed/udtrækbare, paræstesier og/eller andre føleforstyrrelser (hyp-, hypo- eller dysalgesi/-æstesi, allodyni) samt håndslip er andre almindelige gener.

Karakteristisk går de første diagnostiske overvejelser på patologi i sener, insertioner eller muskler, hvor symptomerne dominerer. Måske derfor er der tendens til at diagnosticere epikondylitis, rotator cuff-syndrom, tendinopati eller en myofascial tilstand/myoser. En risiko ved denne tilgang er, at anden sygdom, f.eks. en neurologisk tilstand, overses.

### Konventionel udredning

Den konventionelle objektive undersøgelse består af inspektion, bevægelighed, palpation for lokaliseret ømhed (især muskler, sener, insertioner) samt en neurologisk vurdering, som ofte begrænses til håndtrykskraft, fingerspidssensibilitet og Tinels tegn (bankning over n. medianus udløser sovende fornemmelse eller smerter; red.) volart ved håndledet. Armens perifere nerver undersøges ikke altid systematisk.

Når den objektive undersøgelse er utilstrækkelig til at stille en diagnose, følger et ofte omfattende, langvarigt, kostbart og til tider frustrerende udredningsforløb, som inddrager flere specialer og ekstensive parakliniske undersøgelser (elektrofysiologi, MR-/UL-skanning). Store forventninger til parakliniske undersøgelser tilfredsstilles



Arbejdsrelaterede armsmerter stiller os overfor udfordringer i diagnostik og behandling

sjældent. Positive resultater kan lede klinikerne på vildspor, mens negative resultater kan mistolkes som fravær af sygdom. Der er risiko for fejlagtig vurdering og behandling. Den konventionelle objektive undersøgelse er grundlæggende baseret på diagnostiske traditioner inden for ortopædkirurgi, som tilstræber at identificere patologi i sener og led, og reumatologi, hvor smerterne relateres til inflammatoriske tilstande og muskelsygdomme. Uden massive pareser og sensoriske forstyrrelser opfattes symptomerne ofte som muskulært udløste, især når billeddiagnostik og elektrofysiologi ikke er til diagnostisk hjælp. Den arbejdsmedicinske kliniske praksis følger samme traditioner. Nedenfor gives nogle typiske eksempler på diagnostiske fortolkninger og faldgruber forbundet hermed.

### Symptomlokalisering

Laterale albuesmerter eller skuldersmerter tolkes som henholdsvis lateral epikondylitis eller rotator cuff-tendinopati. Potentielle alternative årsager til smerten udelukkes ikke altid. En undersøgelse begrænset til det symptomatiske område er let og hurtig, men

uheldig, da sygdommen kan være lokaliseret fjernt fra symptomerne, især ved en neurologisk tilstand.

### Lokaliseret ømhed

Smerterne relateres til tendinopati/tenosynovitis/myofascialt smertesyndrom uden identifikation af de(n) involverede sene(r) (f.eks. "underarmstendinopati") eller muskler (f. eks. såkaldt myofasciel smerte/myoser i nakke eller skuldre). Tegn på eksempelvis tendinopati/tenosynovitis (smerte ved aktiv brug, hævelse, rødme etc.) mangler normalt. Alternative årsager udelukkes ikke altid.

### Smertekarakter og paræstesi

Primært overvejes oftest karpaltunnelsyndrom og herefter cervikalt rodtryk. Hvis yderligere undersøgelser (elektrofysiologi) ikke identificerer et neuropatisk problem, betragtes smerten ofte som muskulær eller senerelateret. Mellemliggende nervevæv (knap en meter) ignoreres. Hvis ikke parakliniske undersøgelser tyder på fokal neuropati, efterlades patienten ubehandlet eller behandles for noget andet end det relevante og med varierende resultater.



### *Svagbed eller sensoriske ændringer*

Muskelsvagbed tolkes som ”smerteinduceret”, en betegnelse, som bruges trods smertefri test af en specifik svag muskel. Hvis test af én muskel rent faktisk er smertefuld, kan andre muskler med samme innervation oftest testes smertefrit. Tilsvarende betegnes sensoriske abnormiteter i flere dermatomer eller kutane innervationsterritorier for flere perifere nerver ofte som ”diffuse”. Muligheden for samtidig påvirkning af flere nerver eller plexus brachialis overvejes sjældent ved et udfordrende mønster af sensoriske abnormiteter.

### *Uspecifikke armsmerter – neuropati?*

Over en femtedel af den voksne befolkning har overekstremitetssmerter, som ofte påvirker funktionsniveauet og medfører betydelige sociale omkostninger. De anses hyppigt for at være arbejdsrelaterede og kan derfor forebygges. Men vi udfordres i forhold til diagnostik, behandling og forebyggelse. Der mangler konsensus om diagnostiske kriterier, og mange diagnostiske test i den objektive undersøgelse har ukendt eller begrænset validitet. 75 procent af tilfældene findes ikke omfattet af gængse diagnostiske kriterier<sup>2</sup>. De betegnes derfor som uspecifikke, repetition strain injury eller musearm. Herved indiceres en antaget årsagssammenhæng, men hverken patologi eller dens lokalisering.

Vellykket behandling og forebyggelse kræver præcis diagnostik. En diagnose er en konstruktion, der inddeler patienter i grupper med forskellige determinanter for årsagssammenhæng, behandling og prognose. Derfor beror patienthåndteringen på diagnosen, der forudsætter identifikation af det involverede væv samt patologiens lokalisering og art. Desuden bør prognosen i potentielle scenarier kendes, eksempelvis i jobs med forskellige eksponeringer og krav til arbejdsevne<sup>3</sup>. I de seneste årtier har der kun været begrænsede fremskridt i forhold til behandling og forebyggelse af overekstremiteternes arbejdsrelaterede sygdomme, måske pga. manglende opmærksomhed på de perifere nervers rolle.

Derfor bør den kliniske neurologiske undersøgelse, herunder testning af muskler, der i forhold til hver nerves forgrening og innervationsmønster er repræsentative for nervernes funktion, indgå i den objektive un-

dersøgelse. Den er hurtig og effektiv og kan foretages overalt. Muskeltestning synes glemt eller miskrediteret, måske på grund af uberetiget tillid til elektrofysiologiens potentiale<sup>4</sup>.

En neurologisk undersøgelse, der også indeholder vurdering af kraften i repræsentative muskler, er reproducerbar<sup>5,6</sup>. Da man med den desuden kan skelne mellem arme med og uden symptomer, er den også valid<sup>7</sup>. I en følgende artikel<sup>8</sup> beskrives, hvordan muskeltestningen udføres og tolkes. Positive testresultater ved denne undersøgelse ses hyppigt hos arbejdsmedicinske patienter (måske den største diagnostiske gruppe), men også i almen praksis<sup>8</sup>. Selvom mange betragter pleksopati som sjælden eller som umulig at diagnosticere ved en objektiv undersøgelse, ses hyppige mønstre af muskulær svagbed i overensstemmelse med inddragelse af den nederste infraclavikulære del af plexus brachialis, nervus interosseus posterior ved kanten af m. supinator og/eller nervus medianus ved albuen og ofte kombineret<sup>5,7</sup>.

I sygehistorien ovenfor var der netop tale om en nervepåvirkning med disse kombinerede lokaliseringer, som det også er fundet hos en serie pc-operatører med alvorlige overekstremitetssymptomer<sup>9</sup>.

Karpaltunnelsyndrom og nervus ulnaris-entrapment på albuen anses som hyppige, men har efter forfatterens opfattelse i forhold til ovennævnte lokaliseringer mindre betydning som arbejdsrelaterede tilstande<sup>6,7</sup>. Nervepåvirkning kan forekomme samtidig med eksempelvis epikondylitis og rotator cuff-syndrom, men ses oftest isoleret uden anden påviselig patologi<sup>6,8</sup>.

### **Betydning af diagnostik**

I dag går det ikke disse patienter godt. Trods anamnesticke og objektive tegn på neuropati tolkes, rådgives og behandles de med fysioterapi, kiropraktik, analgetika og kirurgi uden at være hjulpet. Indimellem synes helbred, livskvalitet og socialsituationen snarere forværret. Forløbet i behandlingssektoren har været unødvendigt langvarigt og kostbart. Begrænset analytisk, ætiologisk forskning medfører, at Arbejdsskadestyrelsen stort set altid afviser at anerkende neuropatiske smertesyndromer. Også velmente råd om eksempelvis svømning eller styrketræning kan forværre tilstanden. Jobcentret kan tvinge

patienterne til arbejde eller arbejdsprøvning, som provokerer og forværrer tilstanden. Risikoen herfor øges, hvis ikke lægen definerer de rette skånehensyn.

Kan det være anderledes? Det kan hypotetisk argumenteres, at det ville være gået disse patienter anderledes og bedre, hvis de tidligt i deres sygdomsforløb var blevet tilstrækkelig grundigt, især neurologisk, undersøgt, hvis den neuropatiske tilstand var blevet håndteret i forhold hertil, og hvis relevant sekundær forebyggelse (aflastning/skånehensyn) var institueret.

Det kan ligeledes argumenteres, at et større kendskab til risikofaktorer i arbejdet kunne styrke den primære forebyggelse og Arbejdsskadestyrelsens anerkendelsespraksis. Endelig kan der argumenteres for store samfundsmæssige besparelser ved hurtig og korrekt diagnostik.

Trods utilstrækkelig viden kan vi komme et stykke, hvis den kliniske neurologiske undersøgelse får sin fortjente plads ved udredning, behandling og forebyggelse af arbejdsrelaterede armsmerter.

### **Konsekvenser af diagnosen**

Behandling af sygdom i overekstremiteten, herunder i nerverne, kræver korrekt diagnostik. Selv om mange råd, f. eks. at holde ekstremiteten i ro og undgå smerteprovokation, er fælles for forskellige sygdomme, bør enhver effektiv behandling, kirurgisk, fysioterapeutisk eller farmakologisk, målrettes de specifikke tilstande, som de er indiceret for. Lignende overvejelser gælder for forebyggelsen, for eksempel på arbejdspladsen.

Jeg rådgiver patienter med neuropatiske tilstande i overekstremiteterne til ikke at provokere smerten, så den forværres og vedvarer efter brug af armen. Smerten skal ikke arbejdes væk, og velmente råd om eksempelvis styrketræning i et motionscenter eller svømning har utilsigtede og potentielt skadelige konsekvenser, da smerten provokeres og vedligeholdes.

Prognosen for den enkelte patient med perifer nervepåvirkning beror på korrekt diagnostik og behandling, sygdommens sværhedsgrad og patientens samarbejde. Jeg mener, at patienter med neuropatiske tilstande i overekstremiteterne bør behandles efter neurodynamiske principper. Formålet er med manu-

elle teknikker at mobilisere nerver ved at løsne perineurale sammenvoksninger. Patienten instrueres i udspænding, som er målrettet de(n) diagnosticerede nervepåvirkning(er) med deres specifikke placering(r). Generel styrketræning frarådes, men det kan være indiceret selektivt at udspænde forkortede muskler og styrke svage antagonister, da genetablering af nervernes mobilitet kan kræve korrektion af en abnorm agonist-antagonist-balance. Denne anbefalede behandling<sup>10</sup> værdsættes efter min erfaring af de fleste patienter, men effekten er kun sparsomt dokumenteret<sup>11</sup>. Forudsat præcis lokalisering af nervepåvirkningen kan kirurgisk behandling være effektiv. Ved kompression af n. interosseus posterior ved kanten af supinatorarmusklen (radialtunnelsyndrom)<sup>12</sup> og/eller n. medianus på albueniveau (pronatorsyndrom)<sup>13</sup> har opfølgingsundersøgelser således vist fremragende kirurgiske resultater<sup>14</sup>.

Efter min erfaring er blot det at finde noget objektivt, der muliggør en sammenhæn-

gende forklaring af symptomerne, vigtigt for patienten, selv når behandlingen ingen effekt har. Oftest reducerer behandlingen dog smerten og forbedrer funktionsniveauet, som dog stadig kan være begrænset, tit i en sådan grad, at det er nødvendigt at skifte til andet arbejdsområde. Således kunne kun 2 ud af 21 patienter med svære pc-relaterede armsmerter fortsat varetage grafisk pc-arbejde<sup>9</sup>. Dette understreger vigtigheden af tidlig diagnose og behandling, men også af forebyggelsen, ikke kun for patientens skyld, men også for at beskytte andre tilsvarende eksponerede.

Efter mine erfaringer udvikles neuropati i overekstremiteterne ofte sekundært til et traume eller efter længere tids statisk arbejde som eksempelvis intensivt computerarbejde<sup>9</sup>. Ensidigt gentaget arbejde, kraftbrug i vanskelige stillinger, f.eks. med armene fremme eller oppe, karakteriserer også arbejdssituationen for mange patienter. Sådanne eksponeringer er udbredte i mange erhverv med manuelle opgaver såsom eksempelvis inden for mange

håndværk, montage, fødevarerindustri og rengøring. Det er svært for patienterne at genoptage sådant arbejde. Derfor er diagnosen også altafgørende for rådgivning af patienten i forhold til fremtiden.

Manglende viden om årsager til neuropatiske tilstande i overekstremiteterne udelukker evidensbaseret forebyggelse. Faktisk er vores forebyggelse alene baseret på kliniske patienterfaringer, der tyder på, at generelle ergonomiske principper kan anvendes med en vis effekt. Det kan forsøges at minimere brugen af kraft og tempo og at variere mest muligt med armen overvejende tæt på kroppen. Forebyggende systematisk udspænding synes også af betydning<sup>15</sup>. ●

☞ *En komplet litteraturliste kan downloades fra [fysio.dk/Fysioterapeuten/artikelbilag](http://fysio.dk/Fysioterapeuten/artikelbilag)*

# ZIBO ATHENE SENSE

Zibo Athene Sense forhandler  
sansestimulerende og beroligende  
hjælpemidler til både  
private og offentlige kunder.

Zibo Athene Sense tilbyder  
uforpligtende afprøvning,  
demobesøg, udlån og leje.  
Kontakt os for faglig vejledning og  
nærmere aftale.



**Zibo Athene**  
Kompetence giver tryghed

Præstemarksvej 67, Hatting  
8700 Horsens  
Tlf: 76 900 407  
E-mail: [post@ziboathene.dk](mailto:post@ziboathene.dk)  
[www.ziboathene.dk](http://www.ziboathene.dk)



KÆDEDYNE

KÆDEVEST

KÆDETÆPPE

SANSEHANDSKE

TRAUMSCHWINGER

SANSEMADRAS

PROACTIV VAND-  
MADRAS



# Muskeltest – arbejdsrelaterede symptomer i overekstremiteten

**RESUMÉ:** Arbejdsrelaterede armsmerter er en hyppig problemstilling i almen praksis og stiller os over for diagnostiske og behandlingsmæssige udfordringer. Denne artikel følger op på artiklen på side 40-43 og gennemgår en metode til manuel muskeltestning af overekstremiteten og tolkning af resultaterne. Artiklen har tidligere været bragt i Månedsskrift for Praktisk Lægegerning nr. 1 2014.

Af overlæge Jørgen Riis Jepsen

jorgen.riis.jepsen@rsyd.dk

FOTO PRIVAT ILLUSTRATIONER C. G. HAGERT

**NEUROPATISKE ARBEJDSRELATEREDE SMERTER** i overekstremiteten overses let. Manuel test af muskler, udvalgt under hensyntagen til nervernes forgrening og innervationsmønstre, kan forbedre behandling og forebygelse<sup>1</sup>. Muskeltestning synes blandt læger glemt eller miskrediteret, måske grundet uberettiget tillid til elektrofysiologisk vurdering<sup>2</sup>. Denne artikel gennemgår manuel muskeltestning i overekstremiteten og tolkning af resultaterne.

## Case

En 32-årig kvinde med tiltagende arbejdsrelaterede, brændende smerter i højre dominante albue og dorsale underarm gennem et halvt år. Smerterne forværres ved og især efter kraf-

tig brug af hånden. Der er også håndslip og udtrætbarhed, men ingen paræstesier eller føleforstyrrelser. Hun oplever færre symptomer efter sygemelding fra virksomhed, der fremstiller gummiredningsflåder, men recidiv ved ethvert forsøg på genoptagelse af arbejdet.

**Arbejde:** Har knoklet i 12 år med at samle gummistykker med kontaktlim. Med pensel i den dominante højre hånd påsmøres først lim på de flader, der skal hæftes sammen. Når limen er tør, trykkes gummifladerne sammen, så limen hæfter. Da maritimt sikkerhedsudstyr skal være af høj kvalitet, skal limningen holde og hæfte uden luftbobler. Det opnås ved, at limsømmen bearbejdes mekanisk med en såkaldt knoklepind, som fastholdes med kraftgreb i højre dominante hånd, så den nederste del af knoklepinden er fri ved den ulnare håndkant. Med et kraftfuldt tryk nedad mod emnet bear-



bejdes dette ved, at den vandrette underarm og dermed knoklepinden føres frem og tilbage over limsømmen.

**Objektive fund:** Lettere ømhed over højre laterale epikondyl. Begrænset smerteprovokation ved isometrisk håndledsextension. Betydelig trykømhed over radialtunnelen. Smerteprovokation ved isometrisk supination og forceret passiv pronation af underarmen. Svaghed i m. extensor carpi ulnaris.

## Baggrund

Ved arbejdsrelaterede overekstremitetsklager findes ofte mønstre af muskelsvaghed i overensstemmelse med perifer nervepåvirkning, som især er lokaliseret infraklavikulært i plexus brachialis, ved n. interosseus posterior ved Frohses arkade (radial tunnel; red.) og/eller ved n. medianus ved albuen<sup>3-5</sup>. Det ses eksempelvis hos patienter med intensivt pc-arbejde<sup>6</sup> og erhvervsaktive edb-operatører<sup>7</sup>. Også i lægernes almene praksis synes perifere nervepåvirkninger hyppige<sup>8</sup>. Manuel muskeltestning kan modsat en konventionel diagnostisk tilgang identificere nervepåvirkninger.

## Undersøgelsen

Forudsat at man er fortrolig med nervernes forløb, forgrening og innervationsmønstre kan mønstre af udfald ved den klassiske neurologiske undersøgelse identificere og lokalisere en fokal perifer nervepåvirkning. Manuel muskeltestning er en vigtig del af undersøgelsen. Rationalet for fokal diagnostik baseret på muskeltest er enkelt: Muskler innerveret perifert for en fokal neuropati forventes svage, mens muskler innerveret fra grene, der er afgået mere proksimalt, er intakte. Det følgende eksempel illustrerer dette:

- Svag m. abductor pollicis brevis (APB), men intakt m. flexor carpi radialis (FCR) tyder på karpaltunnelsyndrom.
- Svag FCR (undertiden sammen med svag APB) tyder på mere proksimal påvirkning, f.eks. af n. medianus ved albuen (pronator-syndrom)<sup>9</sup>.

Nervekompression medfører ømhed (mekanisk allodyni) på de erfaringsmæssigt kritiske lokalisationer og kan vurderes ved palpation.

Tilsvarende princip anvendes, når neuralt væv kompromitteres ved en given stilling i ekstremiteten eller en del heraf (f.eks. Phalens test, hyperabduktionstest).

Manuel muskeltestning, vurdering af mekanosensitivitet samt identifikation af neurologiske mønstre har vist god interobserverreliabilitet, som overgår andre almindeligt anvendte komponenter i den objektive undersøgelse<sup>3-4</sup>. Da neurologiske mønstre identificeres med høj sandsynlighed i symptomatiske, men sjældent i asymptomatiske ekstremiteter, er validiteten også god<sup>5</sup>.

## Muskler i den neurologiske undersøgelse

Manuel muskeltestning foreslås i ni af overekstremiteternes 60 muskler.

Seks muskler (tre antagonistpar) testes i følgende rækkefølge:

- Pectoralis – deltoideus posterior

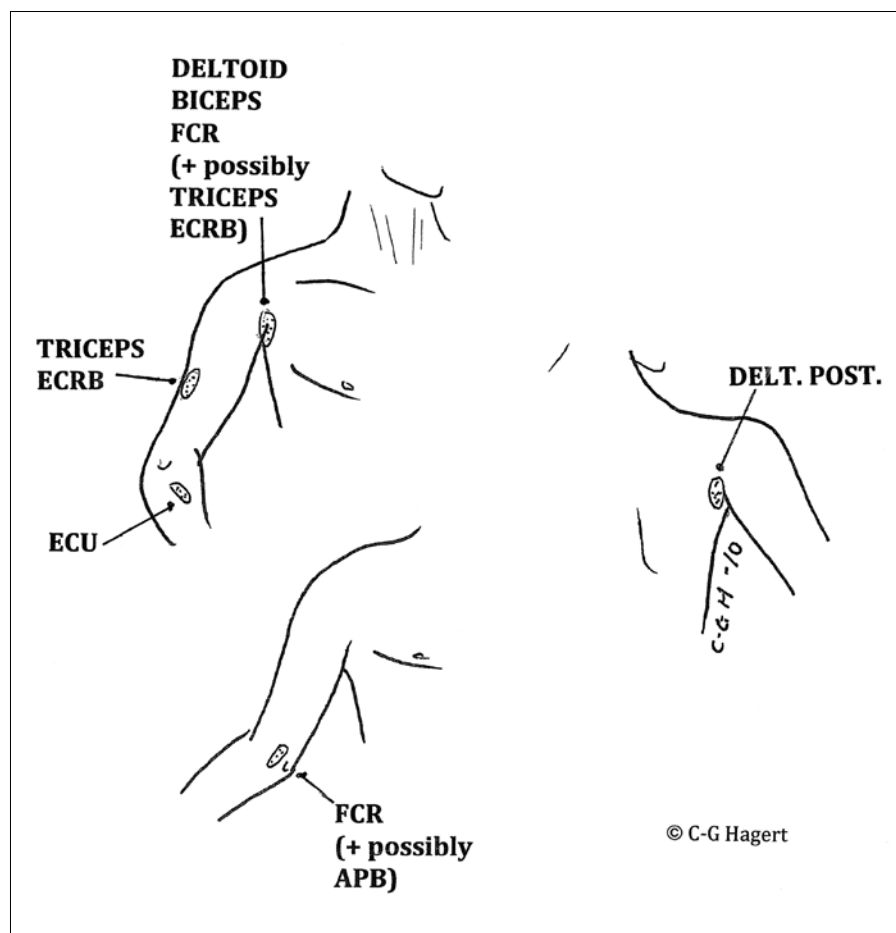
- Biceps brachii – triceps
- Flexor carpi radialis – extensor carpi radialis brevis (ECRB).

Herudover testes yderligere tre muskler:

- Extensor carpi ulnaris (ECU)
- Abductor pollicis brevis (APB)
- Abductor digiti minimi (ADM).

Disse muskler er valgt, fordi de er lette at undersøge og huske og samtidig rimeligt repræsentative for overekstremitetens nerver. Som supplement til undersøgelsen foreslås undersøgelse for mekanisk allodyni ved let tryk over nervestammer (figur 1).

Manuel muskeltestning kræver en vis anatomisk viden, som bør vedligeholdes, og undersøgeren må kende musklernes biomekaniske funktion. Hver muskel tilstræbes testet, så den arbejder isoleret. Forståelse af de



Figur 1. Lokalisationer, hvor det er relevant at undersøge for nervestamme-allodyni.

neurologiske mønstre og palpering af nerver kræver kendskab til hver nerves motoriske innervation og topografi samt dens forløb gennem snævre passager med særlig risiko for ekstern kompromittering<sup>4</sup>.

Undersøgelsen for mekanisk nervestammeallodyni skal tage hensyn til, at overfladisk lokaliserede nerver kan være lettere at palpere end dybt placerede nerver.

### Manuel muskeltestning

Kraften i hver muskel vurderes ved samtidig testning bilateralt med sammenligning, dels indbyrdes og dels med det forventede i betragtning af patientens køn, alder og konstitution. Patienten undersøges komfortabelt siddende på en stol uden armlæn.

Tre antagonistmuskelpar vurderes fra proksimalt til distalt med en standardposition for armen for hvert par<sup>3,4</sup>:

#### Position I

Patienten strækker armene vandret fremad med fuldt ekstenderede albuer, pronerede underarme, håndleddene neutrale og hænderne knyttede.

Stående foran patienten tester undersøgeren armenes adduktion (pectoraler; figur 2) og abduktion (deltoideus posterior; figur 3) ved kraftfuldt tryk/træk mod patientens håndled henholdsvis indefra og lateralt samt udefra og fremad/medialt. M. deltoideus posterior testes med patientens arme udadført 30°.

Figur 2. Position I. Test af m. pectoralis.



Figur 3. Position I. Test af m. deltoideus posterior.

#### Position II

Patientens overarme holdes langs thorax, albuerne bøjet 90°, underarmene fremadstrakte i neutral stilling, håndleddene neutrale og hænderne knyttede. Undersøgeren læner sig stående foran patienten frem mod dennes håndled og beder patienten om at "bære" sig (albuefleksion – biceps brachii; figur 4). Stående bag patienten løftes patientens håndled derefter opad mod modstand (m. triceps; figur 5).



Figur 4. Position II. Test af m. biceps brachii.



Figur 5. Position II. Test af m. triceps.

#### Position III

Patienten hviler underarmene fladt på lårene med håndleddene distalt for knæene. Med fuldt supinerede underarme knytter patienten hænderne og flekterer håndleddene let. Undersøgeren læner sig frem og trykker ned mod patientens andet og tredje fingres interfalangealled for at ekstendere håndledet (flexor carpi radialis; figur 6). Derefter pronerer patienten underarmene fuldt fortsat støttende på lårene, strækker fingrene og ekstenderer håndleddene, mens undersøgeren læner sig frem og trykker ned mod patientens andet og tredje metakarpo-falangealled for at rette håndledet ud (extensor carpi radialis brevis; figur 7).

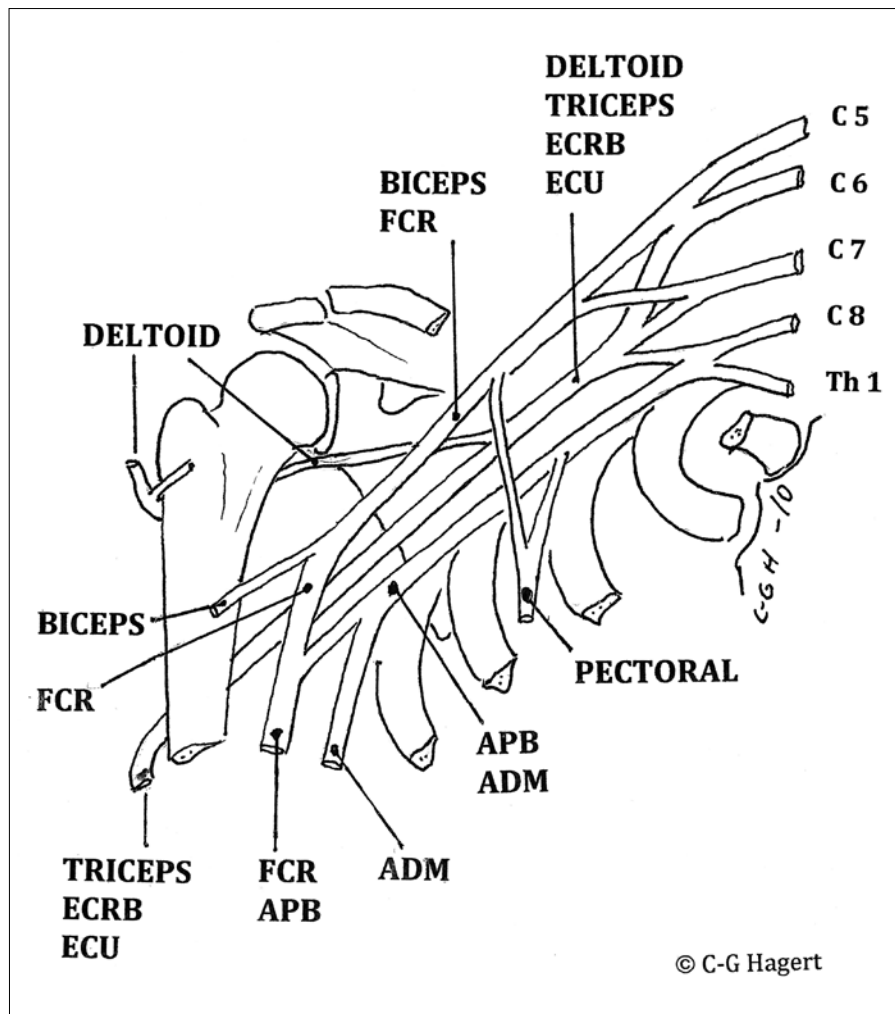




Figur 6. Position III. Test af *m. flexor carpi radialis*.



Figur 7. Position III. Test af *m. extensor carpi radialis brevis*.



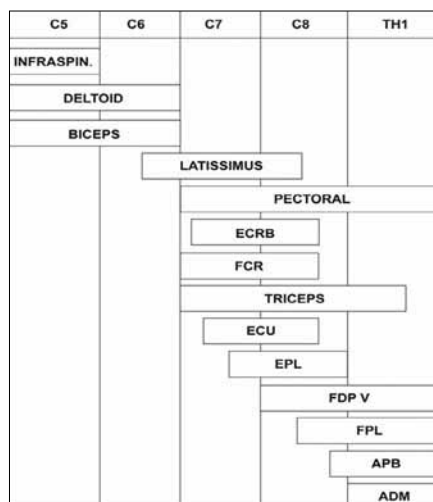
Figur 8. Plexus brachialis-påvirkning.

## Tolkning af muskeltestningen

### Position I

Kraften i *m. pectoralis major*, som innerveres fra alle cervikale rødder, er som regel intakt ved perifer nervepåvirkning i overekstremiteten, og det vil derfor være en fordel at teste muskelkraft i *m. pectoralis major* initialt i undersøgelsen. Normal kraft i *m. pectoralis* tyder på, at patienten samarbejder godt ved undersøgelsen og yder sit bedste, men udelukker ikke en nervepåvirkning. Ved nedsat kraft må man opfordre patienten til at bruge alle sine kræfter, hvad der også gælder testningen af de øvrige muskler.

Svaghed i *m. deltoideus* kan skyldes en isoleret påvirkning af *n. axillaris* eller en påvirk-



ning af plexus brachialis (figur 8). Involvering af C5- og C6-rødderne afhænger af andre fund, herunder anden muskelsvagthed (figur 9).

### Position II

Svaghed i *m. biceps brachii* og/eller *m. triceps* kan skyldes henholdsvis en påvirkning af *n. musculocutaneus* og/eller *n. radialis* på overarmsniveau, eller, oftere, plexus brachia-

Figur 9. Innervation af overekstremitetens muskler fra rødder, der danner plexus brachialis.

lis. Sidstnævnte er især sandsynligt, hvis en deltoideus-svagthed allerede er påvist (figur 8). Cervikalt rodtryk er mindre sandsynligt ved svagthed i begge muskler, da dette kræver inddragelse af flere rødder (figur 9).

### Position III

Svagthed i flexor carpi radialis (FCR) og extensor carpi radialis brevis kan skyldes påvirkning af plexus brachialis og må mistænkes, hvis der allerede er fundet svagthed i m. deltoideus. Svagthed i én af de to muskler kan også forekomme isoleret. Særlig vigtig er FCR-svagthed ved medianuspåvirkning ved albuen (figur 10).

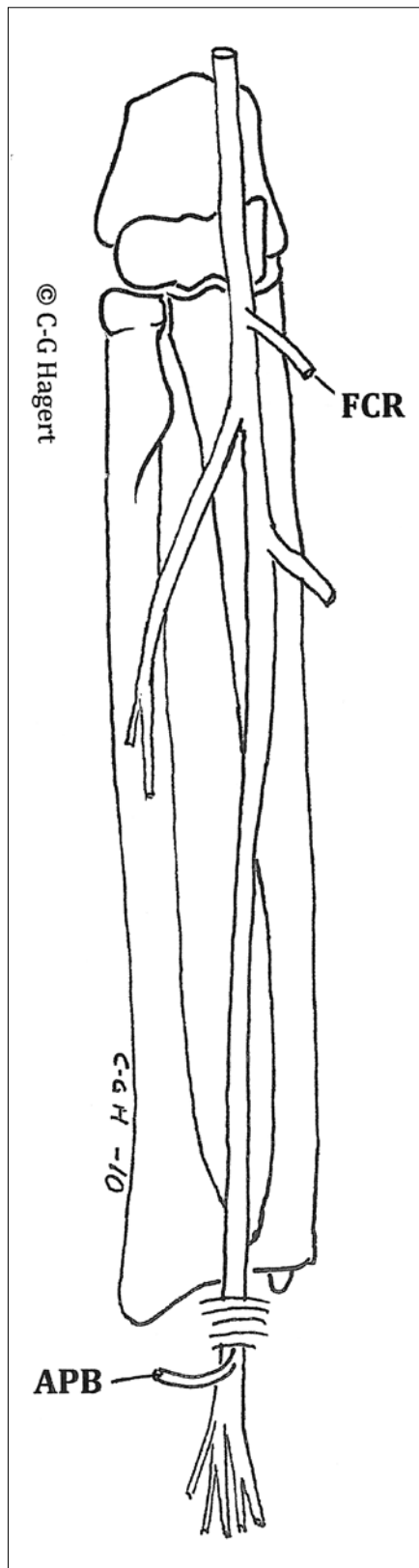
Undersøgelsen af disse seks muskler fanger perifere nervepåvirkninger, som en objektiv standardundersøgelse ikke identificerer. Men hvis kun disse muskler testes, overses hyppige entrapment-neuropatier som radialtunnelsyndrom, karpaltunnelsyndrom og ulnariskompression i albue-regionen. Derfor må også henholdsvis extensor carpi ulnaris (ECU), abductor pollicis brevis (APB) og abductor digiti minimi (ADM) undersøges.

Test af disse tre muskler er også enkel. Den distale del af patientens underarm fastholdes med undersøgerens ene hånd, mens det ulnardevierede håndled presses i radial retning (ECU) (figur 11). Patienten holder tommelfingrene i opposition, mens undersøgeren presser dem ned mod palma (APB) (figur 12). Undersøgeren presser spidserne af patientens abducerede lillefingre i radial retning ind mod ringfingrene (ADM) (figur 13).

ECU-svagthed tyder på radialtunnelsyn-



Figur 11. Test af m. extensor carpi ulnaris (ECU).



Figur 10. Medianus-neuropati.



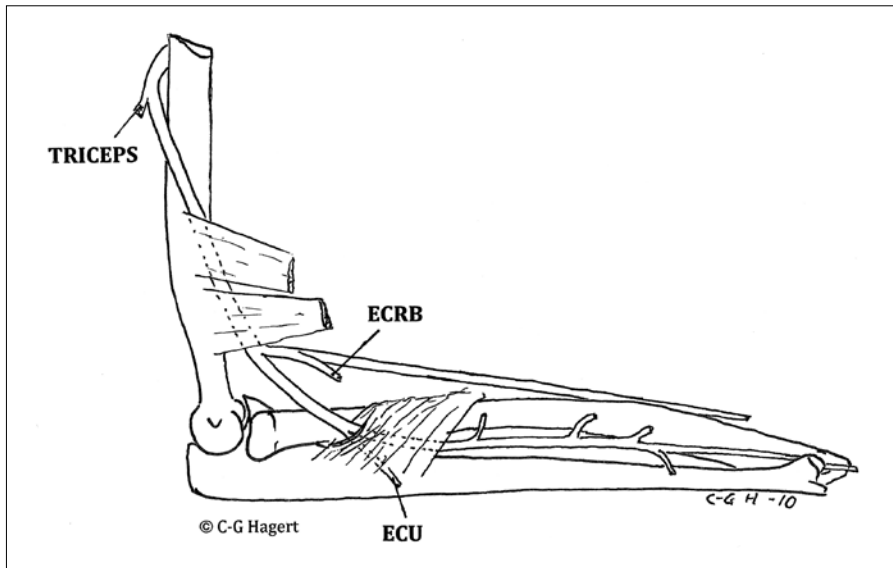
Figur 12. Test af m. abductor pollicis brevis.



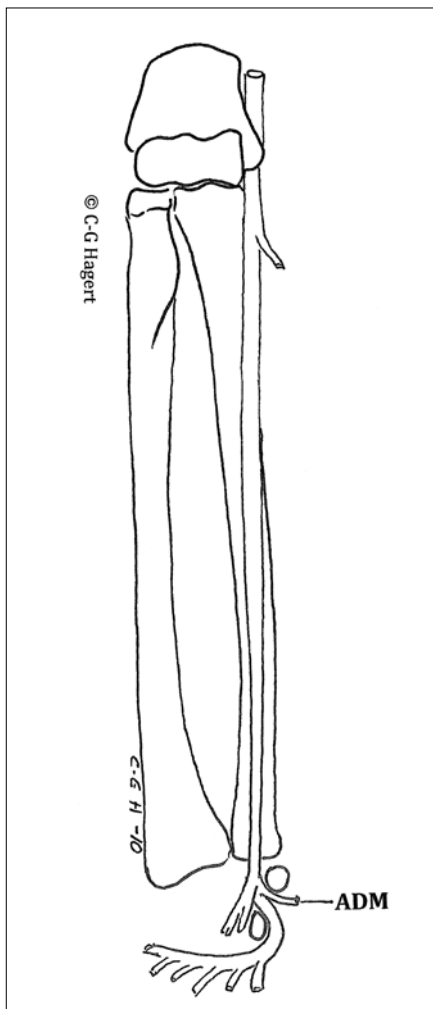
Figur 13. Test af m. abductor digiti minimi (ADM).

drom (figur 14) og APB-svagthed på karpaltunnelsyndrom (ved et isoleret karpaltunnelsyndrom er FCR intakt) (figur 7). Ved ADM-svagthed er n. ulnaris inddraget, enten på albueniveau, hvor flexor digitorum profundus (FDP) V er svag eller på håndledsniveau, hvor FDP V er intakt (figur 15).

Når mønstre af parese afspejler en påvirkning af en eller flere perifere nerver, må der



Figur 14. Radialis/interosseus posterior- neuropati.



Figur 15. Ulnarisneuropati.

forventes fokal mekanisk allodyni, hvor ner-  
verne er påvirkede (figur 1). Svaghed i en eller  
flere af disse ni muskler kan være udtryk for  
fokal neuropati og kræve testning af yderligere  
muskler med samme innervation. Derimod  
kan fokal nervepåvirkning udelukkes med  
stor sikkerhed, når alle ni muskler er intakte  
med ens styrke bilateralt, da andre lokalisa-  
tioner for fokal nervepåvirkning er sjældne.  
Derfor anbefales disse muskler rutinemæssigt  
undersøgt på alle armpatienter.

### Diskussion

Jeg har præsenteret en reliabel og valid  
screening af overekstremitetens nerver be-  
stående af manuel testning af ni muskler.  
Undersøgelsen kan identificere mønstre af  
parese i overensstemmelse med (en) bestemt  
lokalisat(ion) af nervepåvirkning, der kan  
bekræftes ved en supplerende vurdering  
af forekomst af fokal mekanisk allodyni af  
nervestammer og provokation ved stillin-  
ger, der kompromitterer nervevævet, f.eks.  
hyperabduktion ved infraklavikulær plexus-  
påvirkning (pectoralis minor-syndrom), eller  
håndledsflexion og underarmspronation ved  
affektion af n. interosseus posterior (radial-

tunnelsyndrom). Yderligere provokation ved  
simultan kontralateral sidebøjning af nakken  
betyder, som det ofte er tilfældet, at en isoleret  
seneproblematik kan udelukkes, f.eks. rotator  
cuff syndrom ved skuldersmerter eller lateral  
epikondylitis ved albuesmerter.

Manuel muskeltestning er enkel, hurtig  
og let at lære, og dens betydning er veldoku-  
menteret<sup>5,8,10,11</sup>. En tredjedel af en serie på  
82 pronatorsyndromer hos 73 patienter med  
gennemsnitlig symptomvarighed på tre år var  
tidligere uden bedring blevet dekomprimeret  
i karpaltunnelen, mens resten havde fået an-  
dre diagnoser. Flexor carpi radialis var svag  
hos alle. Dekompression af n. medianus ved  
albuen medførte, at 55 var symptomfri. Alle  
fik normal styrke, men resten havde fortsatte  
albuesmerter<sup>(11)</sup>.

Udvidelse af undersøgelsen med yderligere  
tre muskler er vigtig ved perifer neuropati, der  
ikke kan identificeres ved svaghed i de første  
seks muskler – f.eks. radialtunnelsyndrom,  
karpaltunnelsyndrom og ulnarisneuropati.  
Næsten alle 43 patienter i en serie med ra-  
dialtunnelsyndrom var tidligere vurderet  
som lateral epikondylitis, fordi ingen testede  
extensor carpi ulnaris. Symptomerne havde  
gennemsnitlig stået på i 4,7 år, hvor de uden  
effekt var forsøgt behandlet, herunder med  
kirurgisk løsning ved laterale epikondyl.  
Neurolyse medførte symptomfrihed hos 88  
procent<sup>11</sup>.

Selvom test af de ni muskler muliggør, at en  
fokal neuropatisk tilstand kan diagnosticeres  
eller udelukkes med en høj grad af sikkerhed,  
bør svaghederne herved også nævnes. Manuel  
muskeltest (og anden neurologisk vurdering)  
er baseret på en sammenligning mellem de  
to sider. Derfor er muskeltest vanskeligere,  
omend stadig mulig<sup>3</sup> ved symmetrisk bilateral  
lidelse. Parese i en bestemt muskel er ikke  
synonym med paralys. Snarere må forventes  
lettere svaghed, der måske først viser sig efter  
bevidst udtrætning ved gentagen testning af  
en given muskel.

Resultaterne af muskeltestningen kan af-  
vige fra det forventede pga. de perifere nervers  
interne og eksterne topografi, anastomoser  
(forbindelser; red.) mellem nerver og betydelig  
interindividuel variation i innervationsmøn-  
stre. Neuroner, som innoverer en specifik  
muskel eller med afferent funktion fra visse  
cutane områder, kan ligge overfladisk i nerven



og derfor være mere udsatte end ved en dybere placering i nervestammen. Uventede fund kan forvirre klinikerne, som ikke erkender dette. Derfor bør alle objektive fund tolkes ydmygt.

Min forskning og kliniske erfaring har vist mig, at de fleste overekstremitetssygdomme på en arbejdsmedicinsk afdeling er neuropatiske. En elektrofysiologisk standardundersøgelse bekræfter sjældent dette. Elektrofysiologiske undersøgelser bør altid baseres på objektive fund ved en forudgående tilstrækkelig neurologisk undersøgelse. Da dette ikke altid sker, undersøges måske det forkerte, f.eks. karpaltunnelsyndrom ved mere proksimal entrapment (albueniveau, plexus brachialis). Desuden er proksimale nervepåvirkninger vanskeligere tilgængelige elektrofysiologisk. En væsentlig begrænsning er lav følsomhed i forhold til lettere, partielle og blandede perifere nervelæsioner<sup>2</sup>, der dominerer hos mange armpatienter, ligesom

regenerering af nervelæsioner komplicerer den elektrofysiologiske vurdering.

### Case, fortsat

*Der foreligger et radiale tunnelsyndrom, som er en vigtig arbejdsmedicinsk tilstand, der blandt andet er relateret til statisk arbejde og kraftbrug<sup>12,13</sup>. Behandlingsstrategien er tidligere beskrevet<sup>1</sup>. Forebyggelsen var i den konkrete situation en udfordring, da arbejdet ikke kunne automatiseres, og forsøg med alternative knoklepinde ikke løste problemet. I samarbejde med virksomheden iværksatte man derfor forebyggende udspænding baseret på neurodynamiske principper, som har vist sin forebyggende værdi ved intensivt pc-arbejde<sup>14</sup>. Siden har vi stort set ikke fået henvist patienter fra denne virksomhed.*

### Konklusion

Manuel muskeltest udgør en vigtig del af den objektive undersøgelse af armpatienter. Jeg har præsenteret rationalet herfor samt beskrevet en enkel, hurtig og valid test af ni repræsentative muskler og tolkning af resultaterne. Erfaringsmæssigt forklarer manuel test af disse muskler hos mange patienters symptomer, som ikke fanges ved en konventionel objektiv undersøgelse. Manuel muskeltest kan derfor forbedre forståelsen, behandlingen og forebyggelsen af disse hyppige tilstande. Det foreslås, at disse ni muskler rutinemæssigt testes på armpatienter. En mere præcis diagnostik kan kræve en mere omfattende neurologisk vurdering. ●

☞ En komplet litteraturliste kan downloades fra [fysio.dk/Fysioterapeuten/Artikelbilag](http://fysio.dk/Fysioterapeuten/Artikelbilag)



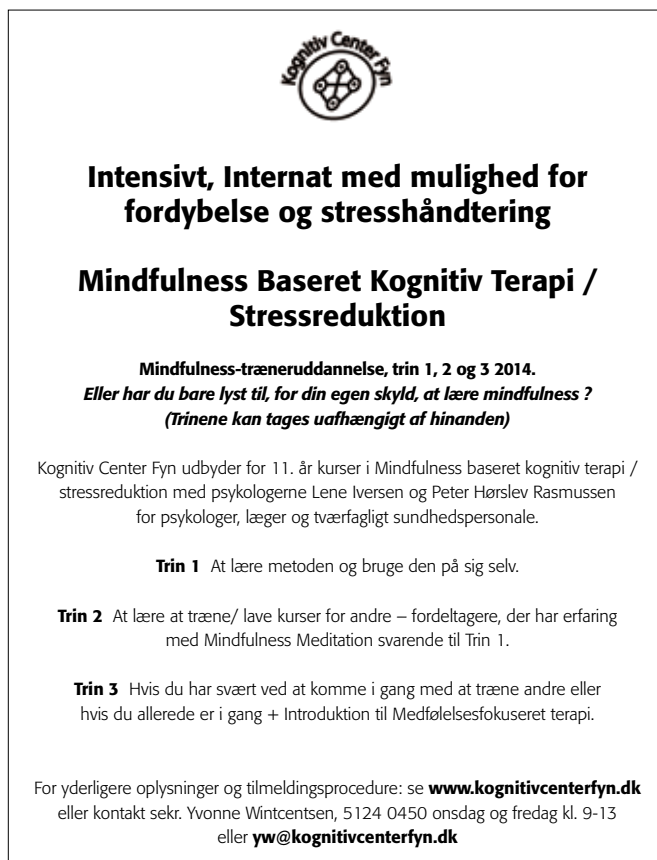
**Her er en uddannelse, du ALDRIG glemmer.**


**Bliv Osteopat på kun 4 år!**

Højt respekteret og attraktiv uddannelse på internationalt top-niveau.

**ESO - European School of Osteopathy.**  
Fredericia og København - September 2014.  
Engelsk uddannelse i Danmark inkl. 5 dages kursusophold i England.  
I alt 10 moduler - kun 1 weekend pr. md.  
Juli og Januar fri.

Se alt på: [www.lasota.dk](http://www.lasota.dk) eller ring direkte på **75 91 57 58**





**Intensivt, Internat med mulighed for fordybelse og stresshåndtering**

**Mindfulness Baseret Kognitiv Terapi / Stressreduktion**

**Mindfulness-træneruddannelse, trin 1, 2 og 3 2014.**  
**Eller har du bare lyst til, for din egen skyld, at lære mindfulness ?**  
**(Trinene kan tages uafhængigt af hinanden)**

Kognitiv Center Fyn udbyder for 11. år kurser i Mindfulness baseret kognitiv terapi / stressreduktion med psykologerne Lene Iversen og Peter Hørslev Rasmussen for psykologer, læger og tværfagligt sundhedspersonale.

**Trin 1** At lære metoden og bruge den på sig selv.

**Trin 2** At lære at træne/ lave kurser for andre – fordeltagere, der har erfaring med Mindfulness Meditation svarende til Trin 1.

**Trin 3** Hvis du har svært ved at komme i gang med at træne andre eller hvis du allerede er i gang + Introduktion til Medfølelsesfokuseret terapi.

For yderligere oplysninger og tilmeldingsprocedure: se [www.kognitivcenterfyn.dk](http://www.kognitivcenterfyn.dk) eller kontakt sekr. Yvonne Wintcentzen, 5124 0450 onsdag og fredag kl. 9-13 eller [yw@kognitivcenterfyn.dk](mailto:yw@kognitivcenterfyn.dk)